

**ABRIDGED ENGLISH VERSION OF PATENT H7-276,785**

(Prior Art Reference 4)

Japanese Patent Laid-Open Publication No. H7-276,785

Publication Date: October 24, 1995

Application No. H6-95,849 filed April 8, 1994

Inventor: Kenichiro ITO et al.

Applicant: Nitto Denko Corporation

Title of the invention: Image Receiving Material for Ink Jet Recording and Surface Treatment Method

(Abstract)

**PURPOSE:** To obtain image receiving paper causing no blur or decoloration in a case using water-soluble ink by providing an ink receiving layer containing perforated hollow particles composed of a thermoplastic resin and a resin binder on one surface of a base material.

**CONSTITUTION:** An ink receiving layer 11 containing perforated hollow particles 12 composed of a thermoplastic resin and a resin binder (e.g. water-soluble resin) is provided on one surface of a base material 13 (e.g. natural paper). The apparent specific gravity of the ink receiving layer 11 is pref. 0.5-1.0. As a result, an image receiving material for ink jet recording capable of forming a sharp image free from blur can be easily produced. Further, the image receiving material for ink jet recording is subjected to ink jet recording and pressure is applied thereto at temp. equal to or higher than T<sub>g</sub> of the perforated hollow particles to impart excellent gloss to a printing surface.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-276785

(43) 公開日 平成7年(1995)10月24日

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

序内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 I M 5/06

B

審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-95849

(22) 出願日 平成6年(1994)4月8日

(71) 出願人 000003584

日東電工株式会社

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号

(72) 発明者 伊藤 健一郎

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東

電工株式会社内

(72) 発明者 片山 茂

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東

電工株式会社内

(74) 代理人 弁理士 森岡 博

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録用受像体及び表面処理方法

(57) 【要約】

【構成】 本発明は、基材の一方の面に熱可塑性樹脂よりなる有孔中空粒子および樹脂バインダーを含むインク受容層を設けたインクジェット記録用受像体並びにインクジェット記録用ラベル受像体に関する。また、本発明は、インクジェット記録用受像体またはインクジェット記録用ラベル受像体にインクジェット記録を行った後、有孔中空粒子のT<sub>g</sub>以上の温度下で圧力を加えることを特徴とする表面処理方法に関する。

【効果】 本発明を用いることにより、ぼみの強い転写

10 インクジェット記録用受像体



(2)

特開平7-276785

1

【特記請求の範囲】

【請求項1】 基材の一方の面に熱可塑性樹脂よりなる有孔中空粒子および樹脂バインダーを含むインク受容層を設けたインクジェット記録用受像体。

【請求項2】 樹脂バインダーが水性系樹脂である前記請求項1記載のインクジェット記録用受像体。

【請求項3】 インク受容層の見かけ比量が0.5～1.0である前記請求項1記載のインクジェット記録用受像体。

【請求項4】 基材とインク受容層の間に水性系樹脂からなる層を設けた前記請求項1記載のインクジェット記録用受像体。

【請求項5】 インク受容層を設けた面とは反対の基材の面に粘着剤層を設け、別に設けたセパレーターの離型樹脂層が前記粘着剤層と接するように貼り合わせたインクジェット記録用ラベル受像体。

【請求項6】 前記請求項1記載のインクジェット記録用受像体または前記請求項5記載のインクジェット記録用ラベル受像体にインクジェット記録を行った後、有孔中空粒子のT<sub>g</sub>以上の温度で下圧を加えることを特徴とする表面処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、インクジェット記録に用いられる受像体および印字後の受像体の表面処理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】インクジェット記録方法は、例えばバブルジェット方式のように、微小なノズルから、画像信号に従ってインクを微小な液滴として噴出させ、これを記録用受像体に付着させて画像を形成する方法である。この記録方法は、近年、情報機器の出力の印刷装置としても広く用いられている。さらに、トナーを用いる電子写真方式に比べて、装置が小型で300dpi (dot/inch) 以上の高解像度が得られるなどの利点から、特にカラー印刷の可能な装置が急速に普及しつつある。

【0003】ここで使用されるインク液は、水系や有機溶剤系の液液を用いており、いずれの場合にも微小な液滴を形成しやすいように、液滴の粘度は低く設定されている。従って、インクジェット記録に普通紙を用いると、インク液が受像紙の繊維間に浸透し、画像がぼやける問題が生じる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】特にカラー画像を形成する場合は、色の鮮やかさや、印刷後の受像体の表面

2

おり、充分に高鮮やかな画像の得られる用紙は未だ得られていない。

【0005】一方、水性インクを用いる場合は、画像形成後の用紙に耐水性がなく、水などがかかった場合に色の滲みや脱色がおこるため、これらの印刷物を屋外で使用することはできない。

【0006】本発明の目的は、水性インクを用いる場合に滲みや脱色がない受像紙を提供することにある。また、本発明の他の目的は、有孔中空粒子と樹脂バインダーからなるインク受容層を設けたインクジェット記録用受像体の製造方法を提供することである。さらに本発明の目的は、前記受像体に耐水性並びに表面光沢を付与する表面処理方法をも提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明者らは前記の課題を解決するために鋭意検討を行った結果、熱可塑性樹脂よりなる有孔中空粒子および樹脂バインダーからなるインク受容層を設けた受像体を用いることにより、インクの滲みや増大、1000dpi以上の高解像度が要求される場合においても十分使用可能であること、さらに印刷後に簡単な表面処理方法を施すことによって、耐水性を大幅に向上させることができることを知り、本発明を完成するに至った。

【0008】本発明は、基材の一方の面に熱可塑性樹脂よりなる有孔中空粒子および樹脂バインダーを含むインク受容層を設けたインクジェット記録用受像体を提供するものである。また、本発明はインクジェット記録用受像体またはインクジェット記録用ラベル受像体にインクジェット記録を行った後、有孔中空粒子のT<sub>g</sub>以上の温度で下圧を加えることを特徴とする表面処理方法をも提供するものである。つぎに本発明のインクジェット記録用受像体をさらに具体的に説明する。

【0009】図1は本発明の一例としての模式的断面図を示すものである。図1において、インクジェット記録用受像体10は、基材13、基材の一方の面に設けられた中間層12、及び該中間層の上に設けられたインク受容層11からなる。

【0010】本発明に用いられる基材としては、例えば天然紙、合成樹脂フィルム、例えば、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリエチレンナフタレート（PEN）、ポリフッ素エチレンテレフタレート（PPS）、透明ポリイミド（PI）、ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）、ポリ塩化ビニル（PVC）、ポリスチレン（PS）、ポリカーボネート（PC）、ポリブチレン（PB）、ポリプロピレン（PP）、ポリメチルメタクリレート（PMMA）

(3)

特開平7-276785

3

物であってもよい。

【0011】 基材の厚みは、素材の硬さによって異なるが、25～150 $\mu\text{m}$ が好ましい。基材の厚みが、これより薄いと受像体の取扱いが困難となり、またこれより厚いと受像体全体が厚くなって、プリンターで印字する際に走行性などに支障をきたす。さらに基材には必要に応じて、炭酸カルシウム、チタン白などの各種の充填剤を配合してもよい。

【0012】 インク受容層は、熱可塑性樹脂よりなる有孔中空粒子とこれをつなぐ樹脂バインダーからなる。

【0013】 かかる有孔中空粒子は、(スチレン-アクリル酸)共重合体、(スチレン-ブタジエン)共重合体、ポリスチレン、ポリエステルなどの熱可塑性樹脂からなり、粒子外部と粒子内部(中空部)とをつなぐ空隙を粒子壁に有する。この有孔中空粒子は粒子の孔からインクが浸入し、インクを多量に保持することができる。また、後述により、その孔が塞がれると染みが防止され耐水性も向上する。

【0014】 このような粒子としては、例えば、特開昭64-1704号公報、特開平3-28724号公報に記載されているときアクリル酸、メタクリル酸などのエチレン系不飽和カルボン酸の共重合ラテックスを中核して得られる中空粒子が挙げられる。なお、これら有孔中空粒子は、粒子内部の空隙と外界が粒子の壁によって遮断されているようなマイクロカプセルとは異なるが、外圧等によって壁に亀裂を有するカプセルを使用してもよい。有孔中空粒子の粒子径は10 $\mu\text{m}$ 以下が好ましく、1～0.1 $\mu\text{m}$ であるのがより好ましい。さらに透明性が必要な場合には、粒子径を0.03 $\mu\text{m}$ 以下にしてもよい。

【0015】 インク受容層に用いる樹脂バインダーとしては、水性樹脂が好ましく、例えば、ポリビニルアルコール(PVA)樹脂、部分ケン化PVA樹脂、ポリアクリル酸ナトリウム樹脂などが挙げられる。樹脂バインダーはこれら水性樹脂を部分的に架橋したものであってもよい。

【0016】 有孔中空粒子に対する樹脂バインダーの配合割合は5～20 $\text{wt}\%$ 、さらに15～10 $\text{wt}\%$ の範囲であることが好ましい。有孔中空粒子に対する樹脂バインダーの量がこれより少ないと中空粒子を保持するバインダーの能力が低く、また、これより多いとインクの吸収速度が遅くなり、染みが生じると好ましくない。

【0017】 インク受容層を形成するには前記有孔中空

4

の範囲であることが好ましい。特に、インク吸収性の点では0.5～0.7の範囲であるのが好ましい。

【0019】 また、本発明のインク受容層を、カレンダー処理法などにより、前記有孔中空粒子のT<sub>g</sub>以下の温度で中空粒子の空隙の大きさを調整して、インク受容層の乾燥時の比重を0.8～1.0としてもよい。このようにすると、インクの吸収速度が若干減少し、僅かに染みが懸られるが、表面強度が向上し表面に光沢と透明感を与えることができるので、所望によりかかる処理を施す。

【0020】 また、基材とインク受容層の間に水性樹脂層からなる中間層を設けると、インクの吸収性が向上し、透乾性が得られ、さらに好ましい。このような中間層に用いられる水性樹脂としては水性樹脂が好ましく、例えば、PVA、部分ケン化PVA、ポリアクリル酸ナトリウムなどが挙げられる。

【0021】 中間層の厚みとしては5～30 $\mu\text{m}$ 程度であることが好ましい。中間層を設けた場合は、その厚みの分、インク受容層の厚みを薄くしてもよい。

【0022】 次に、本発明のインクジェット記録用受像体をラベル受像体とした場合の具体例を示す。図2はその一具体例の模式的断面図である。図2において、インクジェット記録用ラベル受像体20は、基材23、基材の一方の面に設けられた中間層22、及び該中間層の上に設けられたインク受容層21、さらにインク受容層21とは反対の面に設けられた粘着剤層24からなる。また、該粘着剤層24には、別に設けられたセパレータ26の粘着性処理層25が貼り合わされる。

【0023】 粘着剤層としては、公知のゴム系粘着剤、あるいはアクリル系の粘着剤をエポキシ系及び又はイソシアネート系の架橋剤によって架橋したものを用いることができる。

【0024】 粘着剤層の厚みは、一般に5～25 $\mu\text{m}$ 程度が好ましい。粘着剤層の厚みがこれより厚いとラベルのエッジから剥がれはみ出し易く、プリンターを汚染する原因になる。また、厚みが5 $\mu\text{m}$ 以下の場合には充分な粘着力が得られない。

【0025】 セパレータの離型処理層としては、公知の紫外線硬化型または熱硬化型シリコン樹脂を用いてもよく、また、シリコングラフトのアクリル樹脂などを溶剤除去し乾燥してもよい。この場合の架橋剤にはイソシアネート系架橋剤を用いてもよい。

【0026】 離型処理層の厚みは、0.1～1.0 $\mu\text{m}$ 程度であることが好ましい。離型処理層が0.1 $\mu\text{m}$ より

(4)

特開平7-276785

5

は75〜200 $\mu$ m程度にすることが好ましい。基材がこれより薄いと取り扱いが困難であり、一方これより厚いとラベル受像体全体の厚みが増加してしまう。ラベル受像体の厚みが上記の範囲をはずれると、プリンターにおける走行不良が発生しやすくなる。

【0028】また必要に応じて離型処理層とは反対の面に、帯電防止処理層やマット処理層などの裏打ち層を設けてもよい。このような層を設けることによって、プリンターにおける用紙の走行性を安定させることができる。裏打ち層としては、例えば、シリカ微粒子と樹脂バインダーの混合物を塗工したものが挙げられ、厚みは1〜10 $\mu$ mであるのが好ましい。

【0029】次に、インクジェット記録後の受像体に表面処理を施す方法について説明する。表面処理方法は上記のインクジェット記録用受像体またはインクジェット記録用ラベル受像体にインクジェット記録を行った後、有孔中空粒子のT<sub>g</sub>以上の温度で圧力を加える方法である。このような表面処理方法は、フィルムホルダーにインクジェット記録用受像体またはインクジェット記録用ラベル受像体を入れて容易に行うことができる。

【0030】図3にフィルムホルダーを用いた本発明の表面処理方法を示す。離型処理されたフィルム31と台紙32からなるフィルムホルダー30に画像形成後の本発明の受像体10をはさみ、有孔中空粒子のT<sub>g</sub>以上の温度で設定した熱可塑性ロールに通すことにより耐水性を付与する。

【0031】なお、本発明の表面処理方法にて用いられるフィルムホルダーは離型処理された下記のフィルムと台紙からなる。離型処理されたフィルムの基材並びに台紙としては、共に耐熱性のある材料が好ましく、例えば、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリエチレンナフタレート（PEN）、ポリフェニレンサルファイド（PPS）、ポリイミド（PI）、ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）、ポリカーボネート（PC）などを用いることができる。

【0032】フィルムの厚みは、12〜40 $\mu$ mであるのが好ましく、これより薄いとフィルムの強度が低く、熱可塑性ロールを通す時にシワが入ることがある。また本

6

\* これより厚いと、熱ロールからの熱が伝わりにくくなる。

【0033】また熱伝導性と強度を増加させるために、金属箔と上記樹脂フィルムの積層体を用いてもよい。その場合は樹脂フィルム部分の厚みを上記範囲よりも低く設定することも可能である。

【0034】さらに離型処理されたフィルムは再利用することが可能である。しかしながら、離型処理されたフィルムを受像体から剥がすときに、剥離帯層を生じることがあるので、埃を吸着しやすく、再利用する場合は光沢性を損なうことがある。そこで、離型処理されたフィルムの表面抵抗値を、10<sup>11</sup>以下に帯電防止処理することによって、これらの問題を解決することもできる。帯電防止処理の方法としては、直径0.1 $\mu$ m以下の融点樹脂粉末にリンやアンチモンをドーピングした導電性微粉末を剥離帯層部に配合する方法やフィルム自体にポリアニリンなど各種導電性高分子を配合する方法がある。

【0035】また上記離型処理されたフィルムの剥離帯層部分の表面粗度がR<sub>a</sub>で0.05以下である場合は、耐水性付与の処理と同時に受像体に表面光沢を付与することも可能となる。

【0036】本発明の表面処理方法においては、熱可塑性ロールを用いる代わりに、複写機やレーザービームプリンターの定着ロールに画像形成後の本発明の受像体を通してもよい。

【0037】

【実施例】つぎに本発明を実施例、比較例によりさらに具体的に説明するが、本発明はこれら実施例により限定されるものではない。

【0038】【実施例1】基材を50 $\mu$ mのPETフィルム（E20、東レ（株）製）としその片面にインク受容層として下記組成の樹脂溶液を塗工乾燥厚みが30 $\mu$ mになるように形成した。乾燥条件は100℃、2分とした。なお、塗工した有孔中空粒子は（アクリル酸−スチレン）共重合体を主組成成分とし、平均粒子径約0.5 $\mu$ m、T<sub>g</sub>約105℃である。尚、インク受容層の乾燥後の比重は約0.6であった。

【0039】

有孔中空粒子エマルジョン溶液（33%） （MMVP1201、日本ゼオン（株）製）	30.0 g
ポリビニルアルコール樹脂 （NV-11、日本合成化学（株）製）	1.5 g
水	13.5 g

このインクジェット記録用受像体を用い、キヤノン製ビ

製した。このインクジェット記録用受像体を用い、キヤ

(5)		特開平7-276785
7	8	
成した。	* * [0042]	
ポリビニルアルコール樹脂 (NV-11, 日本合成化学(株)製)	1.5 g	
水	8.5 g	
【0043】次に、さらにその上にインク受容層として ※受容層の見掛けの比重は約0.6であった。 下記組成の樹脂溶液を塗工乾燥厚みが10 μmになるよ [0044]		
うに形成した。乾燥条件は100℃、2分とした。尚、※		
中塗粒子エマルジョン溶液(33%)	30.0 g	
(MMVP1201, 日本ゼオン(株)製)		
ポリビニルアルコール樹脂	1.5 g	
(NV-11, 日本合成化学(株)製)		
水	13.5 g	
【0045】このインクジェット記録用受像体を用い、 ★ころ、表面光沢があり、耐水性のある画像が形成され キャノン製ピクセルジェットにて印字したところ、塗み た。 の無い鮮明な画像が形成された。		
【0046】【実施例4】実施例1で作製したインクジ ェット記録用受像体を用い、キャノン製ピクセルジェ ャットにて印字した後、さらに以下に示すフィルムホルダー		
にははさんで乾燥層(FC-2; キャノン(株)製、定着ヒ ーター温度180〜190℃)に走行させ熱を加えたと ★25		
シリコングラフトアクリル樹脂	US-210	10 g
(東亜合成化学(株)製)		
メチルエチルケトン		20 g
次に、上記フィルムの縦型処理面が別の50 μmのP I フィルムと接するように貼り合わせフィルムホルダーと した。		
【0048】【実施例5】実施例1に示すインクジェ ャット		
粘着剤	No.125F(綜研化学(株)製)	100 g
硬化剤	E-A X(綜研化学(株)製)	0.5 g
硬化剤	E-A X(綜研化学(株)製)	2.8 g
トルエン		40 g
【0051】次に基材厚み50 μmのPETフィルムの 片面に下記配合の紫外線硬化シリコン樹脂を乾燥厚みが 約0.1 μmとなるように塗工してセパレーター用紙を 作製し、上記ラベル用紙の粘着剤層とセパレーター用紙 ◆		
紫外線硬化シリコン樹脂		2 g
(X-62-7223A, 信越化学(株)製)		
紫外線硬化シリコン樹脂		2 g
(X-62-7223B, 信越化学(株)製)		
ヘキサシ		95 g
このインクジェット記録用ラベル受像体を用い、キャノ ン製ピクセルジェットにて印字したところ、塗みの無い 鮮明な画像が形成された。		
【0053】【比較例1】実施例1におけるインクジェ ャット記録用受像体の組成成分を下記のとおりに変更す		
★粒子を含まない溶液により形成したことを以外はすべて実 施例1と同様に作製して比較例1のインクジェット 記録用受像体を作製し、また同様にキャノン製ピク セルジェットにて印字し評価した。		
【0054】		

(6)

特開平7-276785

9

10

【0056】〔比較例3〕実施例1におけるインクジェット記録用受像体のインク受容度を下記に示すような溶液により形成したことで以外はすべて実施例1と同様にし、比較例3のインクジェット記録用受像体を作製し、また

※同様にしてキャンノン製ピクセルジェットにて印字評価した。  
【0057】

中選粒干エマルジョン溶液 (33%) 30.0 g  
(MMVP1201, 日本ゼオン(株)製)  
ウレタン樹脂エマルジョン溶液 3.3 g  
(ハイドランHW-301, 大日本インキ化学工業(株)製)  
水 11.7 g

【0058】〔比較例4〕実施例4における熱を加える 10%の実施例及び比較例の各実験結果を表1にまとめた。  
工程の温度を、有孔微粒子のT<sub>g</sub> (105℃) より低い 【0059】  
80℃の熱ロールで行ったこと以外は実施例4と同様に 【表1】  
して印字したインクジェット記録用受像体を得た。以上※

サンプル	印字受容層 見掛け密度	印字前処理 の温度	顔料	印字後乾燥 の温度	光沢の 有無	耐水性
実施例1	約0.6	—	印字密度が 若干高い 滲みは無い	—	なし	低い
実施例2	約0.9	90℃	印字密度が 高い 滲みが若干 認められる	—	若干光沢が ある	高い
実施例3	約0.5	—	印字密度が 若干高い 滲みは無い	—	なし	低い
実施例4	約0.6	—	印字密度が 高い 滲みは無い	約180℃	高い光沢 がある	高い
実施例5	約0.6	—	印字密度が 若干高い 滲みは無い	—	なし	低い
比較例1	約1.1	—	滲み多い	—	なし	なし
比較例2	約1.1	120℃	滲み多い	—	あり	なし
比較例3	約0.8	—	滲み多い	—	なし	なし
比較例4	約0.6	—	滲み少ない	80℃	なし	なし

【0060】

【発明の効果】本発明によれば、滲みの無い鮮明な画像が形成できるインクジェット記録用受像体を容易に作製することができ、さらに簡単な熱処理により印字表面に優れた光沢を付与することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のインクジェット記録用受像体の一具体の模式的断面図である。

【図2】本発明のインクジェット記録用ラベル受像体の

11 インク受容層

12 中間層

13 基材

20 インクジェット記録用ラベル受像体

40 21 インク受容層

22 中間層

23 基材

24 粘着剤層

25 離型処理層

26 カバー層

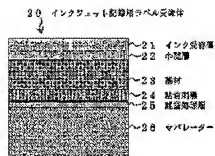
(7)

特開平7-276785

【図1】



【図2】



【図3】

